

**Neubaugebiet „An der Jedelhauser Straße“, Teil 2
Reutti, Neu-Ulm**

Baugrunduntersuchung

Auftraggeber: Stadt Neu-Ulm, FB4 – Straßen- und Brückenbau
Herr Meissner
Augsburger Straße 15, 89231 Neu-Ulm

Auftragsnummer (AZ): 639-038:66-R1

Auftragnehmer: GeoBüro Ulm GmbH
Magirus-Deutz-Straße 9, 89077 Ulm
Tel. 0731 / 9600770

Gutachter: Dipl.-Geol. Th. Sieben

Datum der Fertigstellung: 01.07.2014

Anzahl der Seiten: 20

Anzahl der Anlagen: 6

Inhalt

1	Auftrag	4
2	Vorkenntnisse zur Topographie und Geologie	4
3	Untersuchungen	4
3.1	Aufschlüsse	4
3.2	Vermessungstechnische Arbeiten.....	5
3.3	Bodenmechanische Laborversuche.....	5
3.4	Chemische Untersuchungen.....	5
4	Ergebnisse.....	5
4.1	Asphalt	5
4.2	Aufbau der Trag- und Frostschuttschicht	6
4.3	Chemische Belastungen der Trag-/Frostschuttschichten	7
4.4	Chemische Belastung der natürlichen Böden.....	8
4.5	Geologie.....	9
4.5.1	Baugrundmodell.....	9
4.5.2	Hauptterrasse (Günz-Eiszeit)	10
4.5.3	Tertiäre Schichten.....	10
4.5.4	Grundwasser.....	11
4.5.5	Versickerung.....	11
5	Geotechnische Bewertung	12
5.1	Bodengruppen, Bodenklassen und erdstatische Rechenwerte	12
5.2	Einbautechnische Eigenschaften.....	12
5.2.1	Auffüllungen	12
5.2.2	Natürlich gewachsene Böden	12
6	Gründungsarbeiten Verkehrsflächen.....	14
6.1	Empfehlungen zur Verlegung von Leitungen, Kanälen und Schächten	17
7	Empfehlungen zum Siedlungsbau.....	17
8	Baugruben	18
9	Empfehlungen zur Entsorgung	18
10	Quellenverzeichnis	20

Anlagen

- 1 Übersichtskarte, Maßstab 1 : 10.000
- 2 Detailkarte, Maßstab 1 : 1.000
- 3 Geologische Schnitte
- 4 Profile der Rammkernsondierungen und Schurfaufnahmen
- 5 Ergebnisse der chemischen Bodenanalysen
- 6 Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

1 Auftrag

Das GeoBüro Ulm wurde mit Schreiben vom 10.06.2014 durch die Stadt Neu-Ulm, Fachbereich 4 – Straßen- und Brückenbau beauftragt, im Bereich des geplanten Neubaugebiets „An der Jedelhauser Straße“, Teil 2 in Neu-Ulm – Reutti eine Baugrunduntersuchung für die Erschließung durchzuführen. Die Untersuchungen wurden mit der Erkundung für den geplanten Ausbau der Straße Jedelhausen-Reutti [3] kombiniert.

2 Vorkenntnisse zur Topographie und Geologie

Der Neu-Ulmer Stadtteil Reutti liegt in einer flach gewellten Hügellandschaft. Der geplante 2. Bauabschnitt des Neubaugebiets „An der Jedelhauser Straße“ liegt auf der Verebnungsfläche einer günzeitlichen Hauptterrasse. Das Gelände liegt auf einer Höhe von ca. 508 bis 510 m ü. NN und fällt flach von Südwesten nach Nordosten ab.

Das Untersuchungsgebiet wurde bisher landwirtschaftlich genutzt und weist im Nordosten eine Bebauung durch eine Scheune auf.

Nach den Angaben der geologischen Karte [4] ist im Projektgebiet mit Ablagerungen einer günzeitlichen (quartären) Hauptterrasse zu rechnen, die von tertiären Ablagerungen der Limnischen Unteren Serie der Oberen Süßwassermolasse (miUL) unterlagert werden.

3 Untersuchungen

3.1 Aufschlüsse

Im Zuge der Untersuchungen für den Ausbau der Straße Jedelhausen-Reutti wurden an der Jedelhauser Straße am Rand des Projektgebietes die Rammkernsondierungen RKS 5 und RKS 6 abgeteuft. Im geplanten Neubaugebiet wurden 2 Baggerschürfe durchgeführt.

Die Rammkernsondierungen wurden bis in 2 m Tiefe meterweise mit einem Durchmesser von 80 mm und darunter mit einem Durchmesser von 60 mm durchgeführt. Die Bodenansprache der Aufschlüsse erfolgte durch das GeoBüro Ulm vor Ort.

Die Aufschlussdaten sind in der *Tabelle 1* zusammengefasst.

Bezeichnung	Höhe Ansatzpunkt [m NN]	Teufe [m u. GOK]
RKS 5	510	1,0
RKS 6	509	6,0
Schurf 7	509	3,4
Schurf 8	508	4,2

Tabelle 1: Aufschlüsse im Bereich des Neubaugebietes

3.2 Vermessungstechnische Arbeiten

Die Lage der Ansatzpunkte der Rammkernsondierungen und der Schürfe wurde an örtlichen Bezugspunkten eingemessen. Die Ansatzpunkte sind in *Anlage 2* dargestellt.

Die Höhen der Ansatzpunkte wurden nicht nivelliert. Die auf 1 m gerundeten Höhenangaben wurden aus der topographischen Ortskarte 1: 10.000 entnommen.

3.3 Bodenmechanische Laborversuche

Zur Untersuchung der vorhandenen Trag-/Frostschuttschichten wurden im Rahmen der Untersuchungen [3] an den Proben 5-2 und 6-3 aus den Rammkernsondierungen 5 und 6 Siebanalysen durchgeführt. Die Probe 5-2 wurde aus einer oberen Trag-/Frostschuttschicht entnommen, die im gesamten Bereich der Jedelhauser Straße vorgefunden wurde. Die Probe 6-3 stammt aus einer unteren Tragschicht im Bereich der RKS 6.

3.4 Chemische Untersuchungen

Die Asphaltprobe 6-1 wurden auf PAK analysiert.

Aus den im Zuge der Untersuchungen [3] angetroffenen Trag- und Frostschuttschichten wurden die Mischproben MP 1 und MP 2 zusammengestellt und auf den Parameterumfang gemäß Eckpunktepapier Bayern [6] chemisch analysiert. Die Proben der einzelnen Rammkernsondierungen wurden jeweils auf die Schlüsselp Parameter PAK und Chloride im Eluat untersucht.

Der unter den Trag-/Frostschuttschichten anstehende natürlich gewachsene Boden wurde auf Chloride im Eluat untersucht. An der Probe 2-3 aus dem gewachsenen Boden wurde eine Gesamtanalyse nach Eckpunktepapier Bayern [5] durchgeführt.

4 Ergebnisse

4.1 Asphalt

Die gemessenen Asphaltstärken und Belastungen durch PAK der Proben aus der Jedelhauser Straße sind in der *Tabelle 2* zusammengefasst.

Aufschluss	Probe	Aufbau	Mächtigkeit [cm]	PAK in mg/kg
RKS 5	5-1	Asphaltdeck- und Tragschicht	9	nicht untersucht
RKS 6	6-1	Asphaltdeck- und Tragschicht	9	n.b.

Tabelle 2: Asphaltstärken und Belastungen durch PAK, n.b. = nicht bestimmbar

Nach den Untersuchungsergebnissen ist der untersuchte Asphalt **unbelastet** und entsprechend dem Merkblatt 3.4/1 des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft [8] sowie gemäß den Angaben der RuVA - StB 01 [9] als unbelasteter Ausbauphase einzustufen. Der Asphalt ist als Asphaltgranulat im Heißmischverfahren wieder einsetzbar.

Die Ergebnisse entsprechen den Untersuchungsergebnissen von 2 weiteren Asphaltproben der Untersuchungen [3] südwestlich des Neubaugebietes.

4.2 Aufbau der Trag- und Frostschuttschicht

Die Mächtigkeit und Zusammensetzung der ungebundenen Trag- und Frostschuttschichten der an das Neubaugebiet angrenzenden Jedelhauser Straße sowie die Zusammensetzung des darunter angetroffene Untergrundes sind in der *Tabelle 3* zusammengefasst.

Aufschluss	Zusammensetzung	Mächtigkeit [m]	Tiefe u. OK Fahrbahn [m]	Probe	Feinkorn <0,06 mm %	Untergrund
RKS 1, RKS 1a	Kies, sandig, schw. schluffig [GU]	0,3	0,1-0,4	1a-1	5,5	gewachsener Boden (Ton)
	Kies, sandig, schw. schluffig [GU]	0,4	0,4-0,8	1a-2	11,4	
RKS 2	Kies, sandig, schw. schluffig [GU]	0,5	0,6	2-2		gewachsener Boden (Ton)
RKS 3	Kies, sandig, schw. schluffig [GU]	0,4	0,5	3-2		gewachsener Boden (Kies, tonig)
RKS 4	Kies, sandig, schw. schluffig [GU]	0,35	0,5	4-2		gewachsener Boden (Ton, kiesig, sandig)
RKS 5	Kies, sandig, schw. schluffig [GU]	0,4	0,3	5-2	7,3	gewachsener Boden (Ton, kiesig, sandig)
RKS 6	Kies, sandig, schw. schluffig [GU]	0,5	0,6	6-2		gewachsener Boden (Kies, tonig)
	Kies, sandig, schw. schluffig [GU]	0,3	0,9	6-3	13,1	

Tabelle 4: Angetroffene Trag- und Frostschuttschichten

Bei den Untersuchungen [3] wurde unter der Asphaltdecke generell eine ca. 0,3 m bis 0,5 m dicke Trag-/Frostschuttschicht aus sandigem, schwach schluffigem Kies angetroffen. Die Proben 1a-1 und 5-2 aus dieser Schicht weisen nach dem Ergebnis der Siebanalysen einen Anteil an Feinkorn <0,063 mm von 5,5 % bzw. 7,3 % auf. Nach dem Eindruck vor Ort überwiegt der Kies der Probe 1a-1.

Die obere Trag-/Frostschuttschicht hält somit den maximal zulässigen Feinkornanteil von 7% der ZTVT-STB 95 [11] für den eingebauten Zustand überwiegend ein. Die oberen Trag-/Frostschuttschichten können somit eingebaut bleiben. Der gemäß ZTV E-StB 09 [10], für angeliefertes Material geltende maximaler Feinkornanteil von 5% wird jedoch überschritten.

In den Rammkernsondierungen RKS 1, RKS 1a und RKS 6 folgt unter der oberen Trag-/Frostschuttschicht eine zweite Tragschicht aus schwach schluffigem Kies in einer Stärke von ca. 0,4 m bzw. 0,3 m. Diese untere Tragschicht weist nach den Ergebnissen der Siebanalysen der Proben 1a-2 und 6-3 einen Anteil an Feinkorn <0,06 mm von 11,4 % und 13,1 % auf. Der Feinkornanteil dieser Kiese ist somit sowohl für den eingebauten Zustand als auch für eine Wiederverwertung zu hoch.

4.3 Chemische Belastungen der Trag-/Frostschuttschichten

Für die Untersuchung der Trag-/Frostschuttschichten wurden die Zuordnungswerte des Eckpunktepapiers Bayern [6] zu Grunde gelegt, das für den Fall einer Ablagerung in einer Grube oder in einem Bruch gilt. Die Trag-/Frostschuttschichten sind gemäß der Fortschreibung vom 20.12.2005 zum Eckpunktepapier als Bauschutt definiert.

Für den Fall einer Verwertung gelten in Bayern die Technischen Regeln der LAGA M 20 [5]. Der ungebundene Straßenaufbruch ist nach LAGA bei einer Verwertung im Straßenbau als Bauschutt und bei einer Verwertung außerhalb des Straßenbaus als Boden zu bewerten.

Die für die Zuordnung der Qualitätsstufen maßgebenden Parameter sind in der *Tabelle 4* zusammengefasst. Die vollständigen Prüfberichte sind als *Anlage 5* beigefügt.

In der *Tabelle 4* wurden alle Untersuchungsergebnisse der Untersuchungen [3] aufgeführt.

Probe	1-2	2-2	3-2	4-2	6-2	Mittelwert	MP 1	MP 2
Entnahmetiefe von [m] bis [m]	0,1-0,9	0,1-0,6	0,1-0,5	0,1-0,5	0,1-0,6			
pH-Wert	9,16	9,70	9,64	9,46	9,22	9,44	9,37	9,54
PAK [mg/kg]	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	< 0,5
Chlorid im Eluat [mg/l]	32	35	6,1	13	25	22	25	23

Tabelle 4: *Belastungen der Trag- und Frostschuttschicht, n.b. = nicht bestimmbar*

Nach den Untersuchungsergebnissen werden die Belastungen der Trag- und Frostschuttschichten der Jedelhauser Straße ausschließlich durch Chloride und den pH-Wert bestimmt.

Eine Belastung durch PAK wurde nicht nachgewiesen. Die weiteren in den Mischproben gemäß Eckpunktepapier Bayern untersuchten Parameter zeigen ebenfalls keine erhöhten Belastungen (siehe *Anlage 5*).

Für die Trag-/Frostschuttschichten gelten bei einer Entsorgung/ Verwertung in Bayern die folgende Zuordnungen:

Ablagerung nach [6]	Wiederverwertung nach [5]	
als Bauschutt	im Straßenbau	außerhalb Straßenbau
Z 1.2	Z 1.2	Z 2

Tabelle 6 **Entsorgungstechnische Einstufung der Trag-/Frostschuttschichten**

Nach den vorliegenden chemischen Analysen kann das Material im Straßenbau wiederverwertet werden. Außerhalb des Straßenbaus kann das Material nur bei einer zulässigen Einbaukonfiguration Z 2 verwertet werden.

Bei einer Verwertung/Entsorgung in Baden-Württemberg entsprechen die untersuchten Trag-/Frostschuttschichten unter Zugrundelegung der Verwaltungsvorschrift Boden Baden-Württemberg (VwV Boden [16]), die relativ hohe Grenzwerte für Chloride zulässt, der Qualitätsstufe Z 0 (Grenzwerte Z 0: Chloride 30 mg/l, pH-Wert 9,5).

4.4 Chemische Belastung der natürlichen Böden

Aufgrund der gemessenen erhöhten Belastungen der Trag-/Frostschuttschichten wurde bei den Untersuchungen [3] auch der darunter liegende natürliche Boden auf Chloride und auf den pH-Wert im Eluat chemisch analysiert. An der Probe 2-3 erfolgte eine Analyse des gesamten Parameterumfangs nach Eckpunktepapier Bayern [6]. Die Untersuchungsergebnisse sind in der *Tabelle 5* zusammengefasst. Die vollständigen Prüfberichte sind in der *Anlage 5* enthalten.

Probe	1-3	2-3	3-3	4-3	6-4	Mittelwert
Entnahmetiefe von [m] bis [m]	0,9-1,6	0,6-1,0	0,5-1,0	0,5-1,6	0,9-1,8	
pH-Wert	8,71	8,88	8,30	8,33	8,40	8,52
Chlorid im Eluat [mg/l]	120	36	57	46	64	65

n.b.: Summenbildung nicht möglich da alle Einzelergebnisse unter Nachweisgrenze

Tabelle 5: **Belastungen des natürlichen Bodens**

Nach den Untersuchungsergebnissen weist der unter den Trag-/Frostschuttschichten liegende natürliche Boden eine mittlere Belastung durch Chloride von 65 mg/l im Eluat auf. Der pH-Wert ist nicht erhöht.

Die gemessenen Belastungen durch Chloride überschreiten die Zuordnungswerte der Qualitätsstufe Z 2 des Eckpunktepapiers Bayern [6] und nach LAGA M 20 [5] für Boden. Nach Rückfrage beim Entsorger SGWM Umwelt bestehen für die Entsorgung von chloridhaltigen Böden jedoch z.T. Sonderregelungen. Demnach kann der chloridhaltige Bodenaushub, soweit keine anderen Belastungen vorliegen, z.B. in der Anlage der SGWM in Offingen als Z 1.2 Boden entsorgt werden. Der Nachweis der Belastungsfreiheit des natürlichen Bodens (außer Chloride) wurde durch die Gesamtanalyse der Probe 2-3 nach Eckpunktepapier Bayern [6] erbracht.

Der Prüfwert Z 2 der Verwaltungsvorschrift Baden-Württemberg für Chloride von 100 mg/l wird eingehalten, so dass prinzipiell auch eine Wiederverwertung in Baden-Württemberg möglich wäre. Die Feinfraktion entspricht bei tonigen Böden etwa der Gesamtfraktion. Aufgrund der weichen bis steifen Konsistenz der überwiegend bindigen Böden ist eine Verwertung aus technischen Gründen jedoch nur eingeschränkt möglich. Eine Verwertung als Flüssigboden (z.B. durch die Firma Geiger + Schüle, Ulm) kommt für Z 2-Material ebenfalls in Frage.

In den Schürfen auf der landwirtschaftlich genutzten Fläche wurden unter dem ca. 0,2-0,4 m starken Oberboden natürliche Böden angetroffen. Für die Entsorgung dieser Böden sind nach [5] und [6] in der Regel keine chemischen Analysen erforderlich.

4.5 Geologie

4.5.1 Baugrundmodell

Unter dem ca. 0,2-0,4 m starken Oberboden bzw. unter den Trag-/Frostschuttschichten treten quartäre Ablagerungen der Hauptterrasse auf, die in ca. 1,6 m bis 2,2 m Tiefe unter Gelände von überwiegend aus Tonen zusammengesetzten tertiären Schichten unterlagert werden. Die tertiären Schichten wurden bis zur maximalen Bohrtiefe von 6 m nachgewiesen.

Die Ablagerungen der Hauptterrasse sind in den Schürfen 7 und 8 im geplanten Neubaugebiet hinsichtlich ihrer bodenmechanischen Eigenschaften überwiegend als weiche bis steife stark kiesige Tone einzustufen. Im Bereich der Jedelhauser Straße (RKS 6) treten z.T. rollige, schwach tonige Kiese auf. Die Untergrenze der Hauptterrasse verläuft etwa eben, so dass die Mächtigkeit dieser Schicht entsprechend der Geländeform von Nordosten nach Südwesten zunimmt.

Die tertiären Schichten der Limnischen Unteren Serie (Obere Süßwassermolasse) sind im untersuchten Bereich überwiegend aus Tonen und z.T. aus Schluffen zusammengesetzt. Die Schichten sind in den Aufschlüssen bis in max. 5 m Tiefe unter Gelände weich bis steif und gehen darunter in eine steife bis halbfeste Konsistenz über.

4.5.2 Hauptterrasse (Günz-Eiszeit)

Die Ablagerungen der Hauptterrasse setzen sich überwiegend aus sandigen bis stark sandigen Kiesen zusammen, die in wechselndem Anteil mit Tonen vermischt sind. Die Schichten weisen im Bereich des geplanten Neubaugebietes überwiegend bindige Eigenschaften auf und sind an der Jedelhauser Straße z.T. rollig ausgebildet (siehe in [3]). Als dünne Lagen treten auch schwach tonige Sande auf. Die Kiese und kiesigen Tone sind meist braun bis rostbraun gefärbt.

Die Schichten sind in den Rammkernsondierungen leicht bis mittelschwer zu bohren, so dass von einer lockeren bis mitteldichten Lagerung auszugehen ist. Bindige Bereichen haben eine weiche bis steife Konsistenz.

Hinsichtlich der Scherfestigkeit (Reibungswinkel und Kohäsion) der o.g. Mischböden ist davon auszugehen, dass die Matrix aus Ton bestimmend ist, so dass für die Scherfestigkeit die Kennwerte für Ton anzusetzen sind. Das Setzungsverhalten hängt stark vom Tonanteil ab. Sofern die Tone nur die Porenräume ausfüllen, ist von einem Steifemodul entsprechend einem locker gelagerten Kies auszugehen. Bei einer die Körner umgebenden Matrix aus Ton nimmt auch der Ton selbst einen Teil der Setzungen auf, so dass der Steifemodul des Bodens insgesamt niedriger liegt.

Einstufung nach ZTV E-StB 09:	überwiegend sehr frostempfindlich (F3)
Bodenklassen nach DIN 18300:	4, z.T. 3
Bodengruppen nach DIN 18196:	GT*, z.T. TL, GT, ST*

4.5.3 Tertiäre Schichten

Nach den Angaben der geologischen Karte [4] treten im obersten Bereich der tertiären Schichten, der an die Terrassenablagerungen grenzt, die Unteren Kirchberger Schichten der Süßbrackwassermolasse auf.

Die tertiären Schichten setzen sich bis in ca. 4,1 bis 5,6 m Tiefe aus hellbraunen bis hellbraungrauen Tonen mit weicher bis steifer Konsistenz zusammen. Darunter folgen bis zur Bohrendtiefe der Rammkernsondierung RKS 6 hellgraue bis graue Schluffe mit steifer bis halbfester Konsistenz.

Einstufung nach ZTV E-StB 09:	sehr frostempfindlich (F3)
Bodenklasse nach DIN 18300:	4
Bodengruppen nach DIN 18196:	TM, z.T. TA, TL, UM, UL

4.5.4 Grundwasser

Bei den Untersuchungen wurde kein Grundwasser angetroffen. In den Schürfen 7 und 9 trat bei den Untersuchungen am 16.06.2014 auch kein Stau- oder Schichtenwasser auf.

Unabhängig von den angetroffenen Verhältnissen kann sich in den angetroffenen Schichten in Abhängigkeit von den Niederschlagsverhältnissen Stau- oder Schichtenwasser ausbilden, das prinzipiell bis zur Geländeoberfläche ansteigen kann. In niederschlagsreichen Perioden kann vor allem die Schichtgrenze zwischen den stärker wasserdurchlässigen Terrassenablagerungen und den darunter liegenden Tonen einen Stauhorizont ausbilden.

4.5.5 Versickerung

Der oberflächennah auftretende tonige Kies bis kiesige Ton der Terrassenablagerungen hat nur für das direkt versickernde Niederschlagswasser eine ausreichende Versickerungsfähigkeit. Die konzentrierte Einleitung von Niederschlagswasser in diese Schicht kann zu einer verstärkten Ausbildung von Schichtenwasser in den Terrassenablagerungen führen, das die Abdichtung oder Drainage benachbarter Keller zusätzlich beansprucht. Die unter den Terrassenablagerungen anstehenden tertiären Tone sind prinzipiell schlecht zur Versickerung geeignet.

Wie uns Herr Meissner (Stadt Neu-Ulm) mitteilte, soll das Niederschlagswasser in einen Vorfluter abgeführt werden. Als nächstgelegener Vorfluter kommt ein ca. 430 m nordöstlich des Projektgebietes verlaufender, im Ortsbereich von Reutti verrohrter Graben in Frage.

5 Geotechnische Bewertung

5.1 Bodengruppen, Bodenklassen und erdstatische Rechenwerte

Auf der Grundlage eigener Erfahrungen sowie anhand entsprechender Literaturangaben ordnen wir den im Trassenbereich erbohrten Schichten folgende bodenmechanischen Kennwerte zu:

Schicht	Wichte γ/γ'	Reibungs- winkel φ'	Kohäsion c'	Steife- zahl E_s	Boden- gruppen	Boden- klassen	Verdicht- barkeit	Frost- empfind- lichkeit	k-Wert
	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[MN/m ²]	[DIN 18196]	[DIN 18300]	[ZTVA- StB 89]	[ZTVE- StB 09]	[m/s]
Trag- und Frostschutz- schicht , Kies,	21/13,5	35	-	150	[GU]	3	V1	F2	
Hauptterras- se, Ton, stark kiesig	20/10,5	25	5-10	10-40	GT*, z.T. TL, GT, ST*	4, z.T. 3	V2-V3, z.T. V1	F3	ca. 1×10^{-6} bis 1×10^{-4}
Tertiäre Schichten, weich bis steif	18,5/8, 5	22,5	2	3	TL, UM, z.T. TA, UL, SU	4	V3	F3	$< 1 \times 10^{-8}$
Tertiäre Schichten, steif bis halbfest	18/9,5	25	5	7	TM, TL, UM, UL, SU*	4	V3	F3	$< 1 \times 10^{-8}$

γ Wichte erdfeucht; γ' : Wichte unter Auftrieb; φ' : Reibungswinkel drainierter Boden; c' : Kohäsion drainierter Boden; Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE StB 09; Verdichtbarkeitsklasse nach ZTVA-StB 89

Tabelle 6 **Bodenmechanische Kennwerte**

5.2 Einbautechnische Eigenschaften

5.2.1 Auffüllungen

Die obere Trag-/Frostschuttschicht aus Kies der Bodengruppe GU entspricht der Verdichtbarkeitsklasse V1 und ist als gut verdichtbar einzustufen.

Die untere Tragschicht aus etwas stärker schluffigem Kies fällt ebenfalls noch in die Verdichtbarkeitsklasse V1. Aufgrund des Feinkornanteils von ca. 11-13% kann die Verdichtbarkeit in niederschlagsreichen Perioden jedoch eingeschränkt sein.

5.2.2 Natürlich gewachsene Böden

Die auftretenden tertiären Tone und Schluffe gehören zu den schwierig zu verdichtenden Böden. Aufgrund ihrer weichen bis steifen Konsistenz ist von einem Wassergehalt deutlich oberhalb des

bei Verdichtungsarbeiten einzuhaltenen optimalen Wassergehaltes w_{Pr} auszugehen. Diese Bodenbereiche müssten daher vor der Verdichtung zur Verringerung des Wassergehaltes durch Zugabe von Kalk oder hydraulischen Bindemitteln verbessert werden.

Die Verdichtbarkeit der Ablagerungen der Hauptterrasse hängt vom Tongehalt ab. Die in den Schürfen im Bereich der geplanten Neubaufäche auftretenden Ablagerungen sind relativ stark tonhaltig und liegen im Grenzbereich der Bodengruppen GT* und TL. Dieses Material muss vor einer Verdichtung ebenfalls mit Kalk oder hydraulischen Bindemitteln verbessert werden. Bei den stark tonigen Kiesen kommen nach [12] vor allem Mischbindemittel mit einem Faktor Kalk/Zement von 40/60 in Frage.

6 Gründungsarbeiten Verkehrsflächen

Nach den Planunterlagen liegt das Planum der Verkehrsflächen in Ablagerungen der Hauptterrasse aus kiesigen Tonen bis tonigen Kiesen. Diese sind im Bereich der Neubaufäche überwiegend als bindig einzustufen und haben eine weiche bis steife Konsistenz. Bereichsweise haben die Ablagerungen der Hauptterrasse nichtbindige Eigenschaften. Die Böden entsprechen überwiegend der Frostepfindlichkeitsklasse F3.

Im Bereich der Ablagerungen der Hauptterrasse kann der im Planum geforderte Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}$ u.U. erreicht werden. Die Tragfähigkeit des Planums ist durch Lastplattendruckversuche zu prüfen. Sollte die Tragfähigkeit des Planums nicht ausreichen, kommt bei den Terrassenablagerungen eine Nachverdichtung des Planums in Frage. In Abhängigkeit von den Witterungsbedingungen kann hier eine Bodenverbesserung durch Einfräsen eines Mischbindemittels in situ erforderlich sein.

Nach ZTV E-StB 09 ist der Verformungsmodul auf dem fertigen Planum durch statische Plattendruckversuche zu kontrollieren. Alternativ können dynamische Plattendruckversuche ausgeführt werden, jedoch in doppelter Anzahl.

Zur Verdichtungskontrolle der Frostschutzschicht ist der gleiche Untersuchungsumfang auf der Oberkante der Frostschutzschicht auszuführen. Wir ordnen den an das Projektgebiet angrenzenden Bereich der Jedelhauser Straße nach RStO 12 [9] der Belastungsklassen BK3,2 und die geplanten Wohnstraßen der Belastungsklasse Bk0,3 zu. Nach RStO 12 ist auf der Oberkante der Frostschutzschicht bei Straßen der Belastungsklasse Bk3,2 ein Verformungsmodul von 120 MN/m^2 und bei Wohnstraßen der Belastungsklasse Bk0,3 ein Verformungsmodul von 100 MN/m^2 zu erreichen.

Die Verdichtungskontrollen sollten durch einen unabhängigen Sachverständigen ausgeführt werden. Gerne können wir diese Arbeiten für Sie durchführen.

Das Untersuchungsgebiet liegt nach RStO 12 in der Frosteinwirkungszone II. Es liegen keine weiteren besonderen Klimaeinflüsse vor. Das Stau- oder Schichtenwasser kann oberhalb 1,5 m unter Planum auftreten und ist somit als ungünstig zu bewerten. Die Gradienten liegen etwa in Geländehöhe. Wir gehen davon aus, dass die Entwässerung der Fahrbahnen im Erschließungsgebiet über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen erfolgen wird.

In der nachfolgenden Tabelle ist entsprechend den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung die Ermittlung der Mindestdicke des frostsicheren Fahrbahnaufbaus zusammengefasst:

Fahrbahnaufbau Jedelhauser Straße, Belastungsklasse Bk3,2

- Asphaltdecke 10 cm
- Asphalttragschicht 12 cm
- Frostschuttschicht 43 cm (Gradiente Geländehöhe)
Oberkante Frostschuttschicht $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$
- Planum Oberkante Planum $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$, Nachverdichten
(evtl. Nachverdichten nach Bodenverbesserung)

Sofern die Fahrbahntwässerung über Mulden oder Gräben erfolgen soll, sind die o.g. Angaben zur Stärke der Frostschuttschicht um 5 cm zu erhöhen.

Aufbau von Geh- und Radwegen

Nach Tafel 6 RStO 12 beträgt die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues generell 30 cm. Im Projektgebiet sind durch verstärkte Frostwirkung und ungünstige Wasserverhältnisse 40 cm anzusetzen.

Es ergibt sich nach RStO 12, Tafel 6, Zeile 1 folgender möglicher Aufbau:

- Asphaltdecke 10 cm
- Schotter-/ Kiestragschicht 15 cm, Oberkante Kiestragschicht $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$
- Schicht aus frostunempfindl. Material 15 cm
- Planum Nachverdichten, Oberkante Planum $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$

(evtl. Nachverdichten nach Bodenverbesserung)

Wie ein Vergleich des vorhandenen Straßenaufbaus mit den berechneten Mindestdicken zeigt, werden die geforderten Mindestdicken in den Rammkernsondierungen RKS 1/1a und RKS 6 in den Ortsbereichen von Jedelhausen und Reutti eingehalten. In den Ortsbereichen sind somit unter den vorhandenen Fahrbahnflächen nach RStO 12 Maßnahmen zur Verstärkung der vorhandenen Trag-/Frostschuttschichten nicht zwingend erforderlich, sofern vorhandene Schäden nicht auf mangelnde Frostsicherheit zurückzuführen sind und die zukünftige Verkehrsbelastung in höchstens eine Belastungsklasse höher als bisher einzuordnen ist.

Die außerhalb der Ortschaften gemessenen Tiefen der Trag-/Frostschuttschichten von ca. 0,4-0,6 m unter Fahrbahnoberkante liegen deutlich unter den geforderten Mindestdicken des frostsicheren Straßenaufbaus von 0,7 m bzw. 0,75 m. In diesem Bereich sollte daher die Trag-/Frostschuttschicht verstärkt werden, so dass hier auch ein Abtrag der natürlich gewachsenen Böden erforderlich ist.

6.1 Empfehlungen zur Verlegung von Leitungen, Kanälen und Schächten

Die Tragfähigkeit der auftretenden Böden reicht für die Verlegung von Leitungen, Kanälen und Schächten aus. In niederschlagsreichen Perioden kann es in den Leitungsgräben sowie in den Baugruben der Schächte zu Zutritten von Stau- oder Schichtenwasser kommen, das durch eine offene Wasserhaltung aus dem Arbeitsbereich zu entfernen ist.

7 Empfehlungen zum Siedlungsbau

Bis in eine Tiefe von ca. 5 m unter Gelände wurden überwiegend weiche bis steife tonig-kiesige Mischböden und Tone angetroffen, die als gering tragfähig einzustufen sind.

Eine Gründung mit Streifen- oder Einzelfundamenten ist aufgrund der geringen Tragfähigkeit nur bei kleinen und leichten Gebäuden möglich. Die Vorzugsvariante für eine Wohnbebauung stellt die Gründung auf einer lastverteilenden Platte dar.

Bei nicht unterkellerten Gebäuden kann alternativ zu einer Plattengründung auch ein Gründungspolster in Verbindung mit einer Gründung auf Einzel- und Streifenfundamenten ausgeführt werden.

Bei Gebäuden mit hohen Lasten kann eine Tiefgründung auf duktilen Gusspfählen oder auf Bohrpfählen gegenüber einer Plattengründung wirtschaftlicher sein. Ein als Widerlager für die Tiefgründung geeigneter, ausreichend fester Horizont wurde jedoch bis zur Bohrendtiefe von 6 m unter Gelände nicht sicher nachgewiesen, so dass hierzu tiefere Bohrungen erforderlich wären.

Da die auftretenden Böden stark frostempfindlich sind, müssen nicht unterkellerte Gebäude nach DIN 1054 frostfrei gegründet werden. Wir empfehlen hierzu eine Mindesttiefe der Gründung von 1,0 m unter Gelände. Die Gefährdung durch Schrumpfung infolge Bodenaustrocknung schätzen wir aufgrund des Kiesanteils gegenüber reinen Tönen als relativ gering ein, so dass die o.g. Gründungstiefe von 1,0 m auch in dieser Hinsicht als ausreichend zu erachten ist.

Aufgrund der vorherrschenden gering tragfähigen Schichten ist für die Planung von Gründungsmaßnahmen ein Baugrundgutachten einzuholen.

Da sich in den auftretenden Schichten in niederschlagsreichen Perioden Stau- oder Schichtenwasser ausbilden kann, müssen unterkellerte Gebäude bis 0,3 m über der Geländeoberkante gegen drückend wirkendes Wasser abgedichtet werden. Alternativ dazu kann auch eine Abdichtung gegen Bodenfeuchte in Kombination mit einer Drainage in Frage kommen, wenn durch die Stadt Neu-Ulm eine Einleitung des Drainagewassers in die Kanalisation genehmigt wird.

Die o.g. Abdichtungs- oder Drainagemaßnahmen dienen zur Vorsorge gegen einen möglichen Schadensfall, der zwar unwahrscheinlich ist, im Fall des Eintretens jedoch sehr hohe Kosten verursacht. Dies liegt darin begründet, dass eine nachträgliche Abdichtung eines Gebäudes gegen drückend wirkendes Wasser, wenn dieses unerwartet auftritt, an technische Grenzen stößt.

Die tatsächlich in den Drainagen auftretenden Wassermengen werden, sofern überhaupt Wasser auftritt, vernachlässigbar gering sein. Wir halten daher den als Sicherheitsmaßnahme zu betrachtenden Anschluss der Drainagen an die Kanalisation für genehmigungsfähig.

8 Baugruben

Bei der Herstellung der Baugruben gilt grundsätzlich die DIN 4124 "Baugruben und Gräben, Böschungen, Arbeitsraum, Verbau". Die Baugrubenwände sind in den hier vorherrschenden bindigen Böden unter einem Winkel von 60° gegen die Horizontale abzuböschten. Da die bindigen Eigenschaften der Ablagerungen der Hauptterrasse z.T. nur schwach ausgeprägt sind, müssen die in diesen Schichten liegenden Böschungsbereiche mit Kunststoffbahnen gegen Austrocknung geschützt werden.

Die in den Baugruben auftretenden Tone und tonigen Kiese sind gegenüber Witterungseinflüssen sowie gegen dynamische Beanspruchungen sehr empfindlich. Die Gründungssohlen sind daher unmittelbar nach dem Aushub weiter zu bearbeiten oder mit Magerbeton oder mit Kunststoffbahnen gegen Witterungseinflüsse zu schützen. Eine Eindringung von Frost in diesen Boden während der Bauzeit ist unbedingt zu vermeiden.

Die Aushubsohlen sind auf keinen Fall mit Radfahrzeugen sondern erforderlichenfalls nur mit Kettenfahrzeugen zu befahren. Der Aushub sollte möglichst ohne Befahrung der Sohle vom Rand der Baugrube aus durchgeführt werden.

In den auftretenden Schichten kann sich in niederschlagsreichen Perioden Stau- oder Schichtenwasser ausbilden, das in die Baugruben austreten kann. Das Stau- oder Schichtenwasser muss gegebenenfalls mit einer offenen Wasserhaltung über Drainagegräben und Pumpensümpfe aus der Baugrube entfernt werden. Eine Benetzung der Gründungssohle mit zutretendem Stau-/Schichtenwasser oder Oberflächenwasser ist unbedingt zu vermeiden.

9 Empfehlungen zur Entsorgung

Nach den Untersuchungsergebnissen kann der Asphalt der Jedelhauser Straße ohne weitere Untersuchungen als unbelasteter Ausbaupasphalt eingestuft und uneingeschränkt, z.B. im Heißmischverfahren, wiederverwendet werden.

Die ausgehobenen Trag-/Frostschutzschichten sind entsprechend den Angaben in Kapitel 4.3 (s. *Tabelle 4*) zu verwerten bzw. abzulagern. Der aus Kiesen zusammengesetzte ungebundene Straßenaufbruch ist nach den Untersuchungsergebnissen homogen und weist nur Belastungen durch Chloride aus Auftausalzen sowie einen erhöhten pH-Wert auf. Es kann daher bei Ablagerung/Verwertung in Bayern die in [13] für homogenes Material angegebene, gegenüber LAGA 98 reduzierte Anzahl an Laborproben zugrunde gelegt werden. Die im Zuge der Untersuchungen [3] insgesamt erstellte Anzahl von 5 Laborproben würde einem Aushubvolumen

bis 2000 m³ entsprechen und reicht somit für die Deklaration der ggf. auszuhebenden Trag-/Frostschuttschichten im gesamten Ausbaubereich der Jedelhauser Straße aus (Volumen <1000 m³).

Da der an das Projektgebiet angrenzende Bereich der Jedelhauser Straße überwiegend im Ortgebiet von Reutti liegt, werden im Rahmen der Erschließungsarbeiten nur geringe Mengen an chloridbelastetem natürlichem Boden gewonnen, der unter den vorhandenen Trag-/Frostschuttschichten festgestellt wurde (siehe *Kapitel 4.4*). Für die Deklaration dieses Materials reichen die vorhandenen Analysen nach unserer Einschätzung aus.

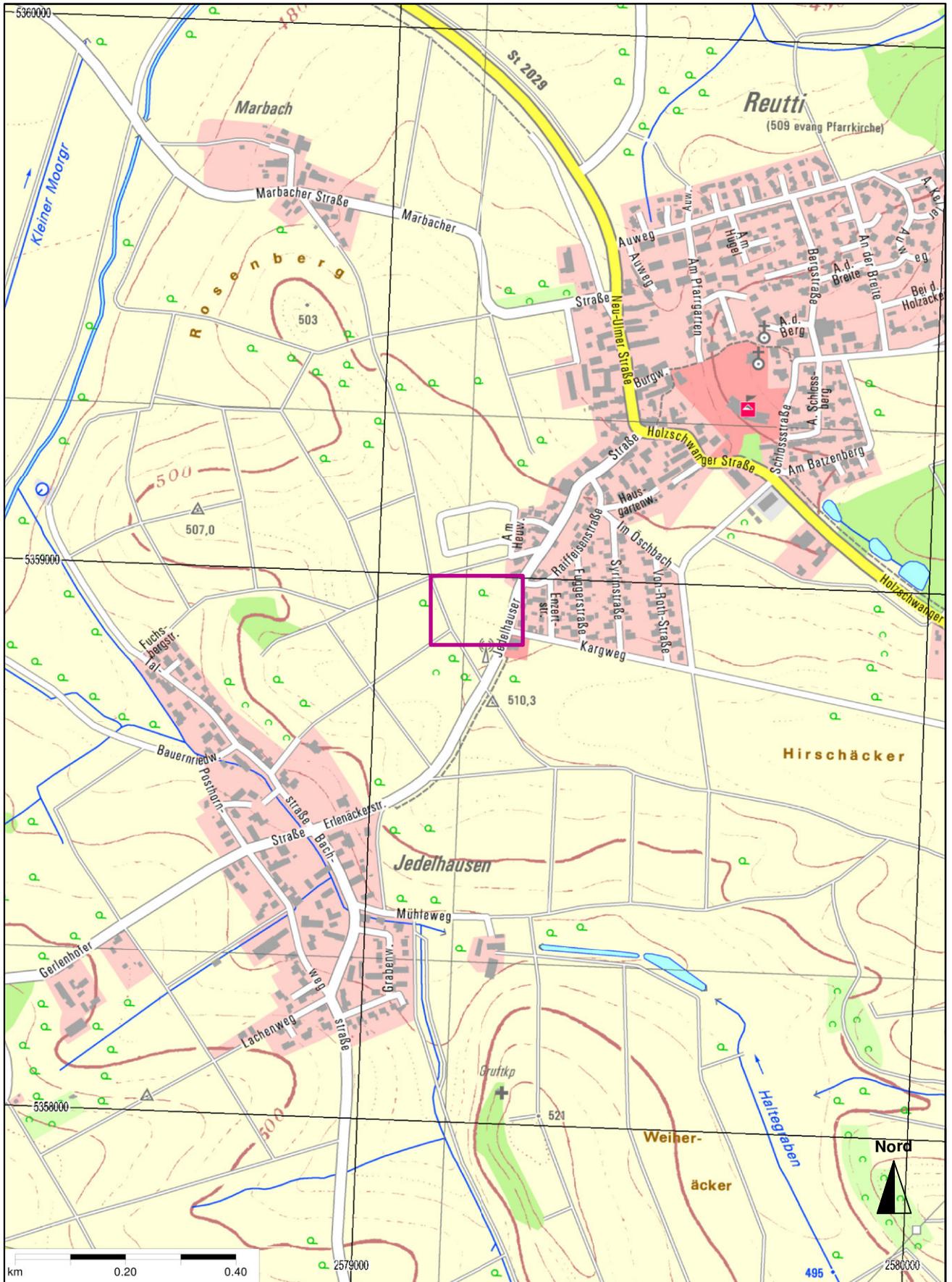
Auf der geplanten Baufläche selbst treten unter dem Oberboden natürliche Böden auf. Diese Böden können nach [5] und [6] ohne chemische Untersuchungen entsorgt werden.

Ulm, den 01.07.2014

Dipl.-Geologe Th. Sieben

10 Quellenverzeichnis

- [1] Lageskizze der Schürfe für das Baugebiet und Rammkernsondierungen in der Straße für Engstellen, Maßstab 1 : 2.000, zugesandt durch die Stadt Neu-Ulm, FB 4 am 05.06.2014
- [2] Lage der Schürfgruben, Maßstab 1 : 1250, zugesandt durch die Stadt Neu-Ulm, FB 4 am 13.06.2014
- [3] GVS Jedelhausen – Reutti, Baugrunduntersuchung, GeoBüro Ulm, 01.07.2014
- [4] Geologische Karte von Bayern 1 : 25.000, Blatt 7626 Ulm-Südost (Neu-Ulm), Augsburg 2010
- [5] LAGA Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen, Technische Regeln 20, Stand 06.11.1997
- [6] Leitfaden für die Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (Eckpunktepapier) vom 09.12.2005
- [7] Merkblatt Nr. 3.4/1 Wasserwirtschaftliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von bituminösem Straßenaufbruch (Ausbauasphalt und pechhaltiger Straßenaufbruch), Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, München 20.03.2001
- [8] Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau RuVA-StB 01
- [9] Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen RStO 12, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2012
- [10] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau ZTV E-StB 09
- [11] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Tragschichten im Straßenbau ZTVT-STB 95/Fassung 02
- [12] Witt, K.J., 2002: Zement-Kalk-Stabilisierung von Böden. Geotechnikseminar Weimar 2002, In Schanz, Witt (Hrsg.): Schriftenreihe Geotechnik, Heft 7, S. 1 – 12. Bauhaus-Universität Weimar Universitätsverlag
- [13] Hinweise zur erforderlichen Probenanzahl nach PN 98 bei Haufwerken, Bayerisches Landesamt für Umwelt 2011
- [14] Hinweise zur Versickerung von Niederschlagswasser im Straßenraum, Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV), Köln 2002
- [15] Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS, Teil: Entwässerung RAS-Ew Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV), Köln 2005
- [16] Arbeitsblatt DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, DWA e.V., Hennef, April 2005
- [17] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14. März 2007



GeoBüro Ulm



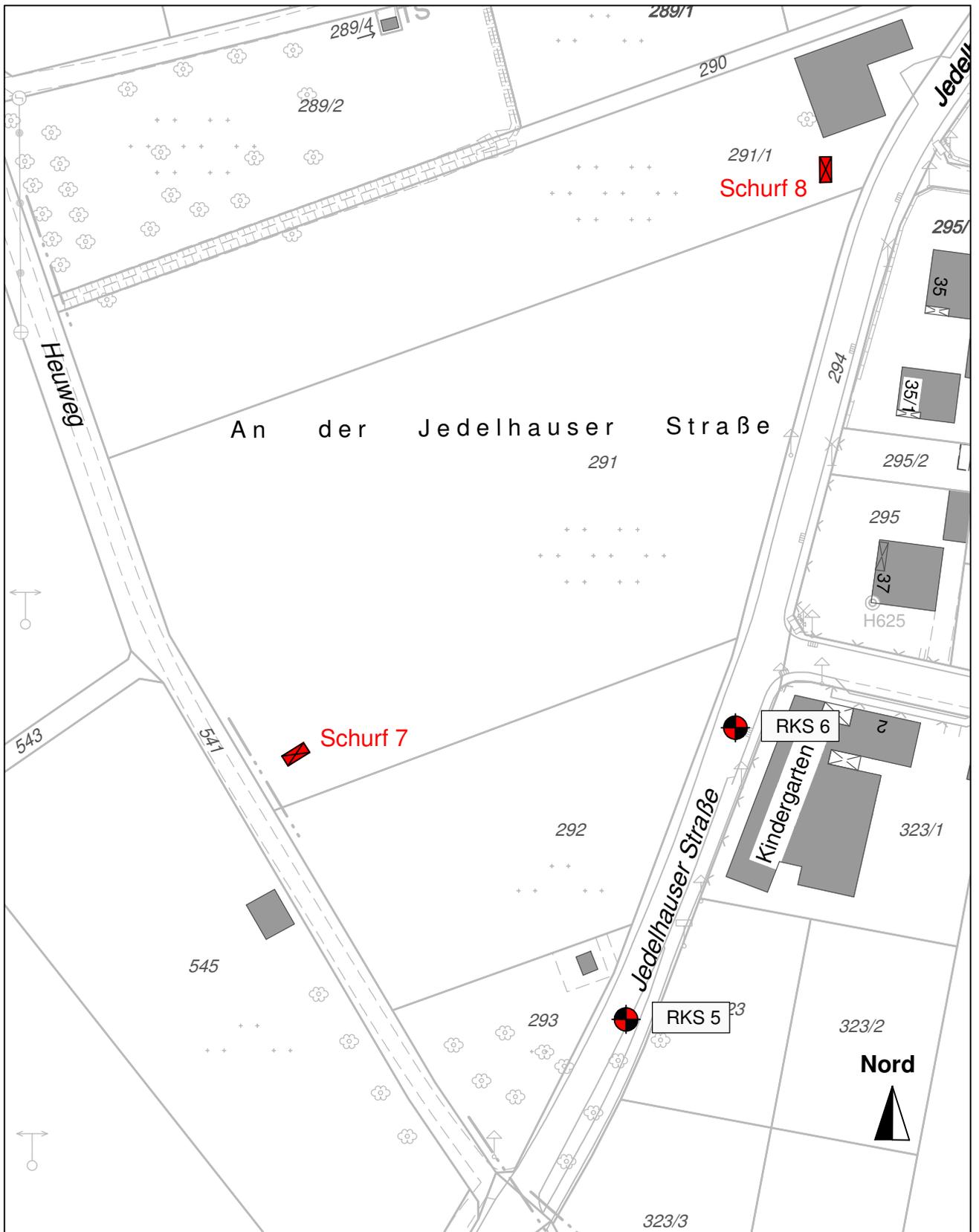
Untersuchungsbereich

Neubaugebiet "An der Jedelhauser Straße", Teil 2
Bodenuntersuchung

M 1 : 10.000 (A4)

Übersichtslageplan

Anlage 1



Legende:

 Schurf

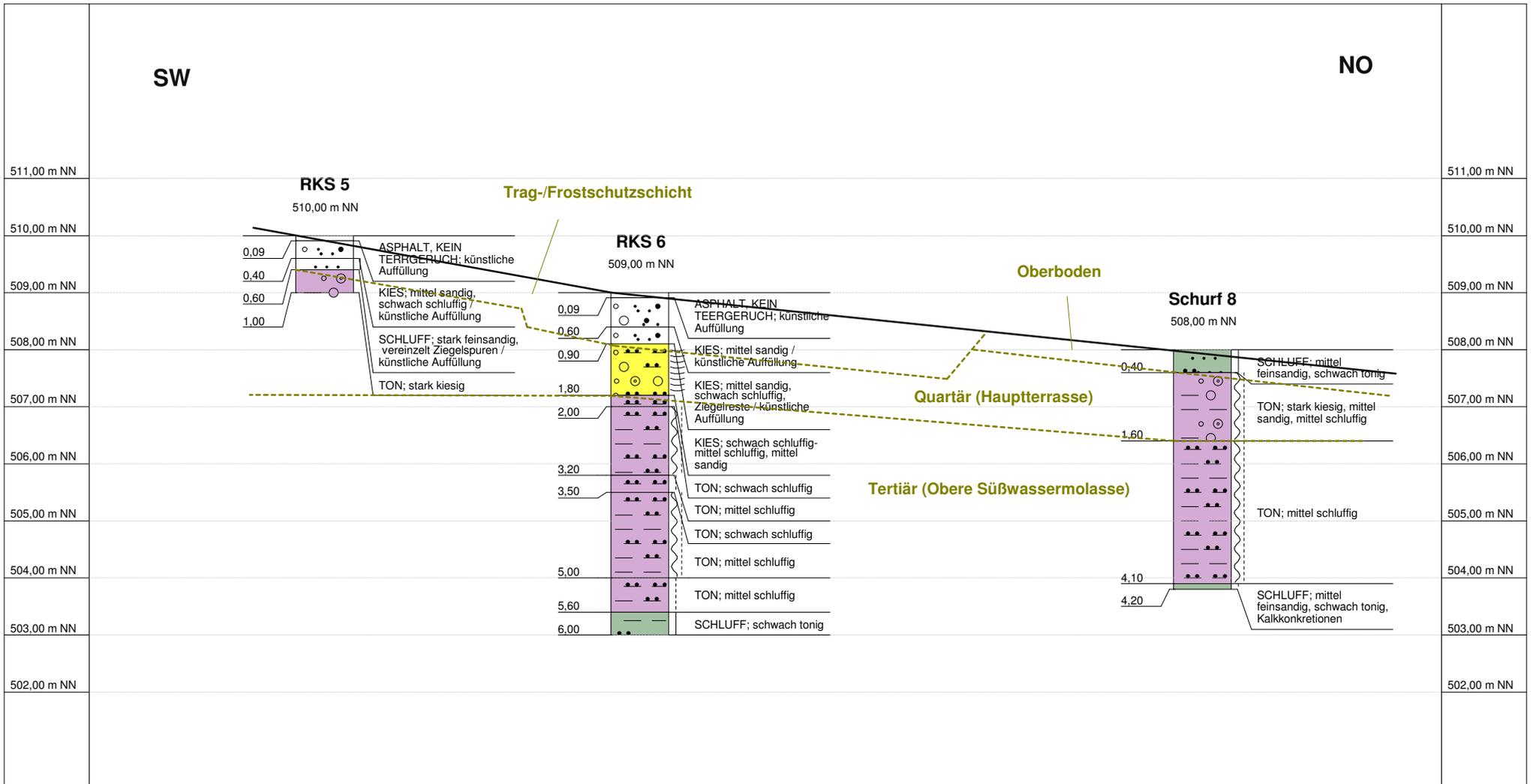
 Rammkernsondierung (RKS)

GeoBüro Ulm

Neubaugelbiet "An der Jedelhauser Straße", Teil 2
 Bodenuntersuchung
 Lage der Aufschlüsse

M 1 : 1.000 (A4)

Anlage 2



BV: Neubaugebiet "An der Jedelhauser Straße" Baugrunduntersuchung

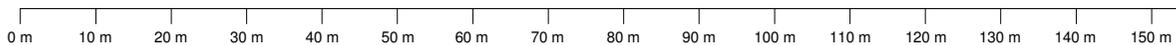
Anlage 3-1, Schnitt 1

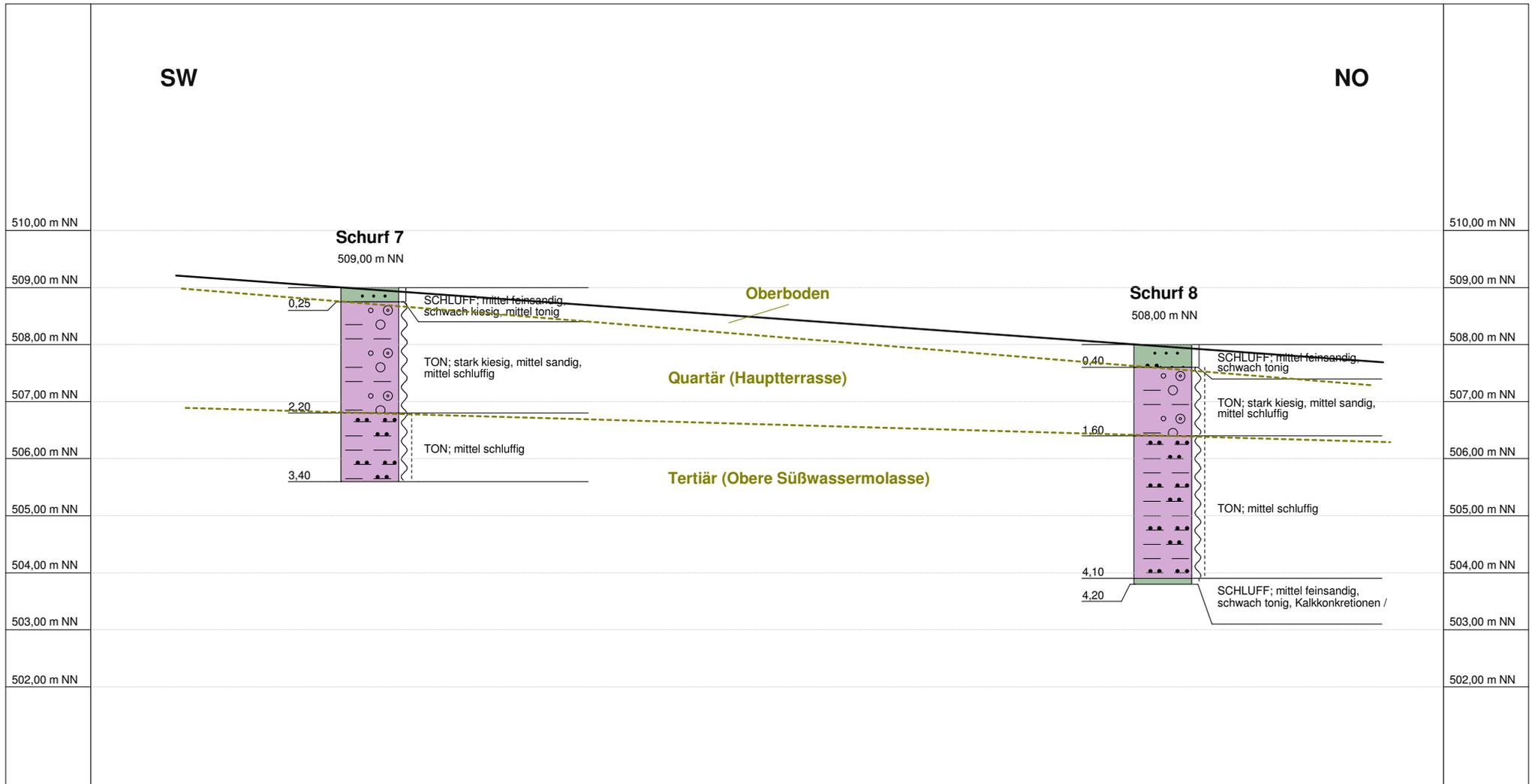
Längenmaßstab 1 : 1.000, Höhenmaßstab 1 : 100

GeoBüro Ulm

Magirus-Deutz-Str. 9, 89077 Ulm

Tel. 0731 / 96 00 770
Fax. 0731 / 96 00 774





BV: Neubaugebiet "An der Jedelhauser Straße" Baugrunduntersuchung

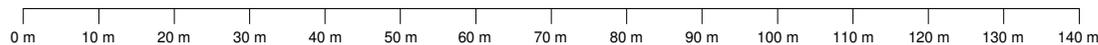
Anlage 3.2, Schnitt 2

Längenmaßstab 1 : 1.000, Höhenmaßstab 1 : 100

GeoBüro Ulm

Magirus-Deutz-Str. 9, 89077 Ulm

Tel. 0731 / 96 00 770
Fax. 0731 / 96 00 774

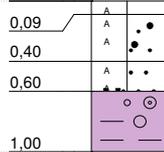


RKS 5
510,00 m NN

510,00 m NN

Proben

5-1 ■ 0,09
5-2 ■ 0,40



/ Asphalt, kein Terrgeruch; / künstliche Auffüllung //

/ Kies; mittel sandig, schwach schluffig / künstliche Auffüllung / hellbraungrau / schwer zu bohren, schwach feucht, [GU]

/ Schluff; stark feinsandig, vereinzelt Ziegelspuren / künstliche Auffüllung / grau / leicht zu bohren, halbfest, [SU*]

/ Ton; stark kiesig // braun, rostfarbenbraun / leicht zu bohren, TL

509,00 m NN

508,00 m NN

Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrng.	RKS 5	RW: 4356871
Projekt	GVS Jedelhausen-Reutti	HW: 5359498
Auftraggeber	Stadt Neu-Ulm, FB 4	Höhe NN: 510
Bearbeiter	Sieben	Datum: 16.06.2014
Anlage	4	Maßstab : 1:50

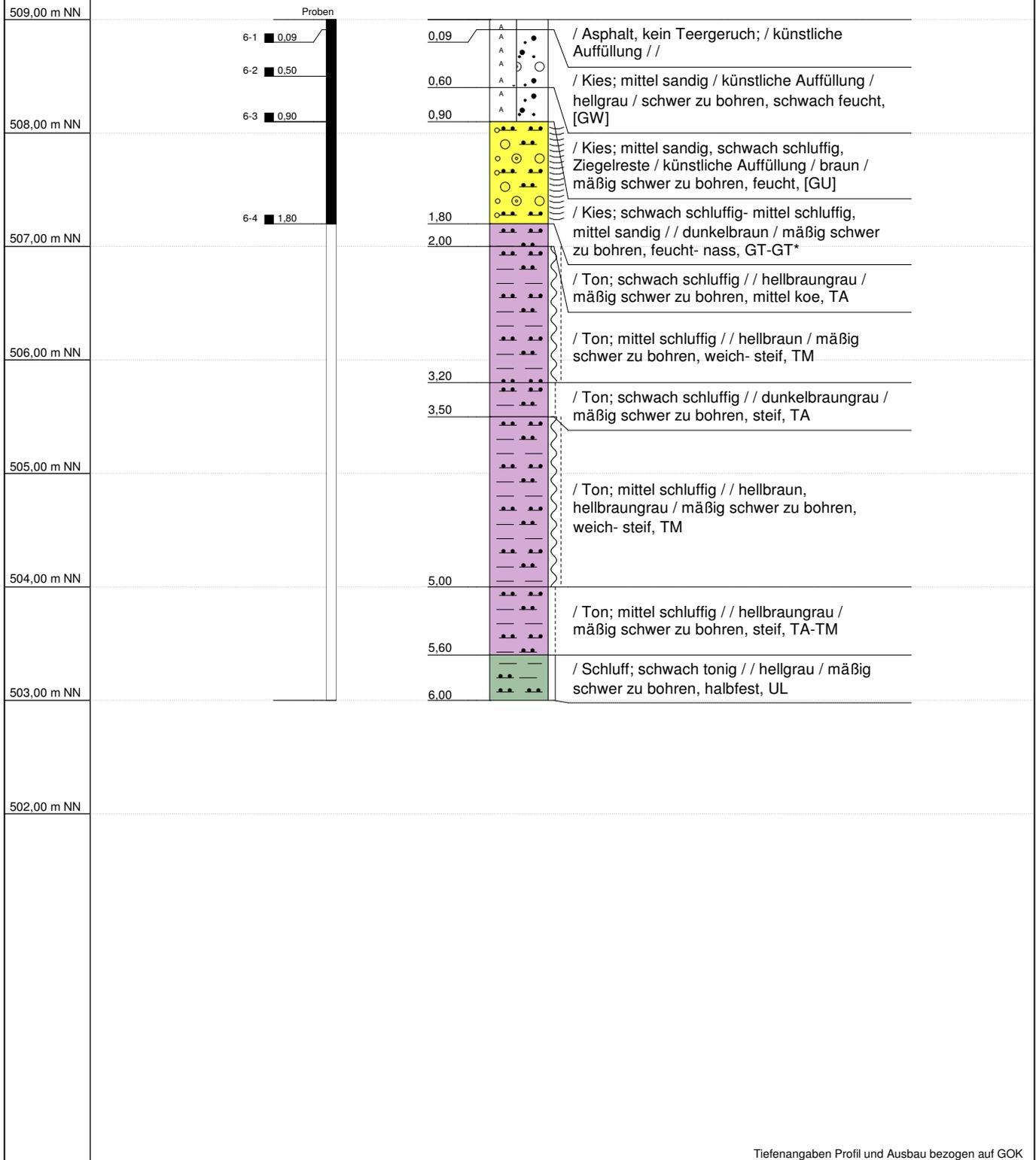
GeoBüro Ulm

Magirus-Deutz-Str. 9, 89077 Ulm

Tel. 0731 / 96 00 770
Fax. 0731 / 96 00 774

RKS 6

509,00 m NN

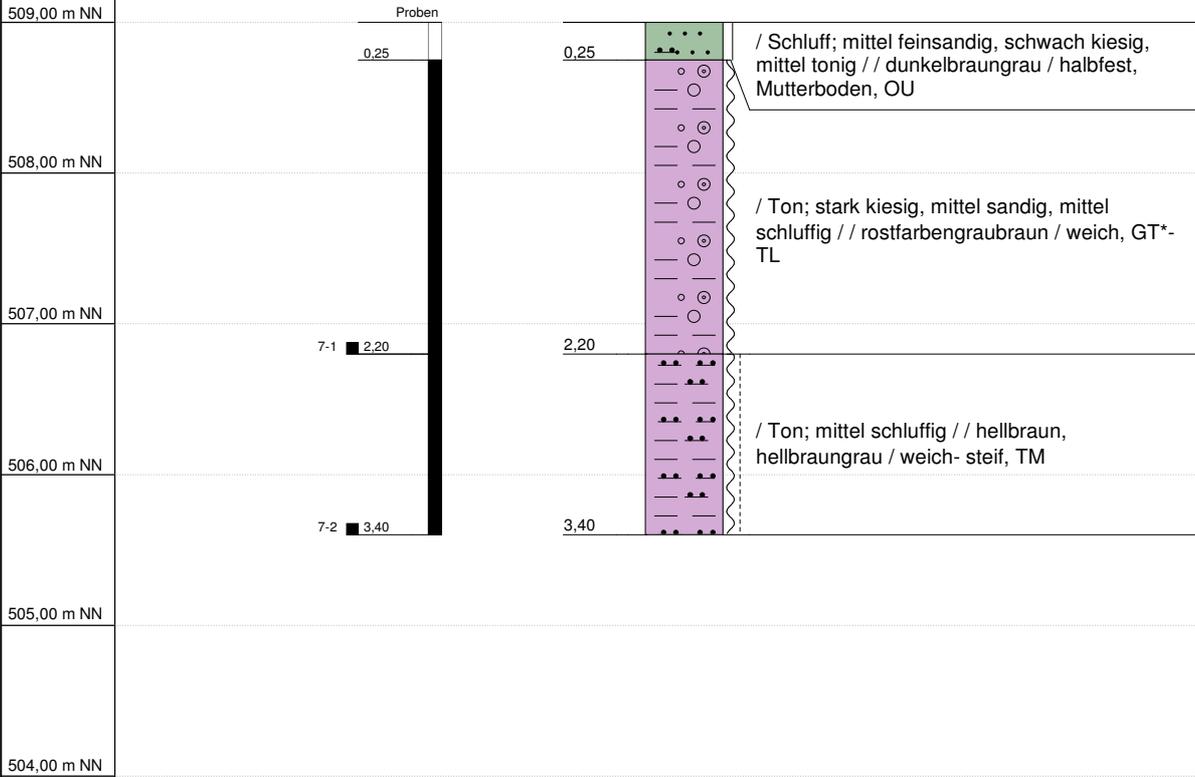


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	RKS 6	RW: 4356891	<p>GeoBüro Ulm</p> <p>Magirus-Deutz-Str. 9, 89077 Ulm</p> <p>Tel. 0731 / 96 00 770 Fax. 0731 / 96 00 774</p>
Projekt	GVS Jedelhausen-Reutti	HW: 5359550	
Auftraggeber	Stadt Neu-Ulm, FB 4	Höhe NN: 509	
Bearbeiter	Sieben	Datum: 16.06.2014	
Anlage	4	Maßstab : 1:50	

Schurf 7

509,00 m NN



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	Schurf 7	RW: 4356814
Projekt	Neubaugebiet An der Jedelhauser Str.	HW: 5359544
Auftraggeber	Stadt Neu-Ulm, FB 4	Höhe NN: 509
Bearbeiter	Sieben	Datum: 16.06.2014
Anlage	4	Maßstab : 1:50

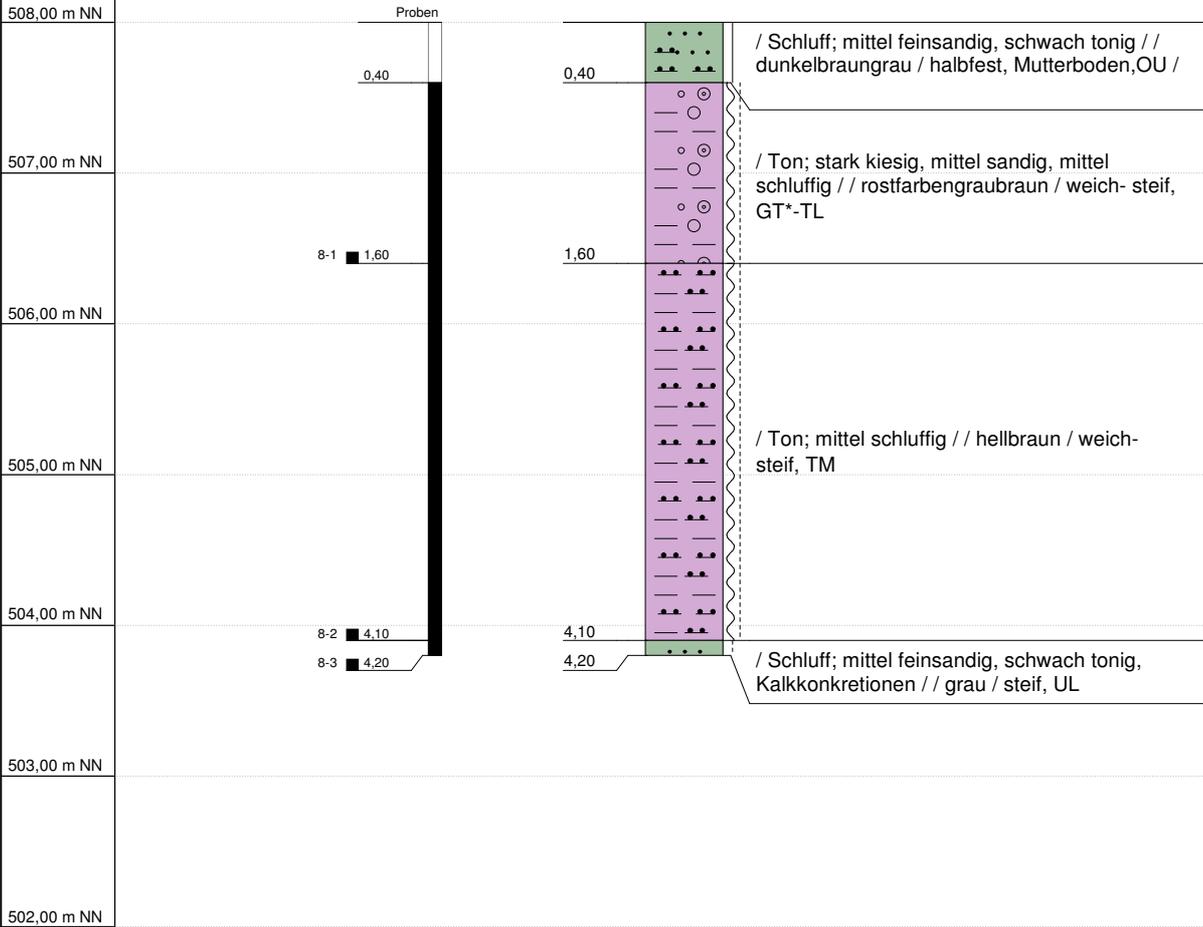
GeoBüro Ulm

Magirus-Deutz-Str. 9, 89077 Ulm

Tel. 0731 / 96 00 770
Fax. 0731 / 96 00 774

Schurf 8

508,00 m NN



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	Schurf 8	RW: 4356908
Projekt	Neubaugebiet An der Jedelhauser Str.	HW: 5359648
Auftraggeber	Stadt Neu-Ulm, FB 4	Höhe NN: 508
Bearbeiter	Sieben	Datum: 16.06.2014
Anlage	4	Maßstab : 1:50

GeoBüro Ulm

Magirus-Deutz-Str. 9, 89077 Ulm

Tel. 0731 / 96 00 770
Fax. 0731 / 96 00 774

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GEOBÜRO ULM
Magirus-Deutz-Straße 9
89077 ULM

Datum 20.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1173803 - 902295

Auftrag 1173803 GVS Jedelshausen - Reuttl
Analysennr. 902295
Probeneingang 16.06.2014
Probenahme 16.06.2014
Probenehmer Hr. Sieben
Kunden-Probenbezeichnung 1-1

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraction			
Backenbrecher			Backenbrecher
Trockensubstanz	% * 99,3	0,1	DIN ISO 11465/DIN EN 14346
Naphthalin	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Fluoranthen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Summe PAK (EPA)	mg/kg n.b.		DIN ISO 18287

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

AGROLAB Labor GmbH, Susanne Schreckenberger, Tel. 08765/93996-81
Fax 08765/93996-28, E-Mail susanne.schreckenberger@agrolab.de
Kundenbetreuung

Seite 1 von 2

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

Durch die DAKKS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes
Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt
für die in der Urkunde
aufgeführten
Prüfverfahren.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 20.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1173803 - 902295

Kunden-Probenbezeichnung **1-1**

Beginn der Prüfungen: 17.06.2014

Ende der Prüfungen: 20.06.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GEOBÜRO ULM
Magirus-Deutz-Straße 9
89077 ULM

Datum 20.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1173803 - 902296

Auftrag 1173803 GVS Jedelshausen - Reuttl
Analysennr. 902296
Probeneingang 16.06.2014
Probenahme 16.06.2014
Probenehmer Hr. Sieben
Kunden-Probenbezeichnung 3-1

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraction			
Backenbrecher			Backenbrecher
Trockensubstanz	% * 99,2	0,1	DIN ISO 11465/DIN EN 14346
Naphthalin	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Fluoranthen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Summe PAK (EPA)	mg/kg n.b.		DIN ISO 18287

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

AGROLAB Labor GmbH, Susanne Schreckenberger, Tel. 08765/93996-81
Fax 08765/93996-28, E-Mail susanne.schreckenberger@agrolab.de
Kundenbetreuung

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 20.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1173803 - 902296

Kunden-Probenbezeichnung **3-1**

Beginn der Prüfungen: 17.06.2014

Ende der Prüfungen: 20.06.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GEOBÜRO ULM
Magirus-Deutz-Straße 9
89077 ULM

Datum 20.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1173803 - 902297

Auftrag 1173803 GVS Jedelshausen - Reuttl
Analysennr. 902297
Probeneingang 16.06.2014
Probenahme 16.06.2014
Probenehmer Hr. Sieben
Kunden-Probenbezeichnung 6-1

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraction			
Backenbrecher			Backenbrecher
Trockensubstanz	% * 99,1	0,1	DIN ISO 11465/DIN EN 14346
Naphthalin	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Fluoranthen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylene	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Summe PAK (EPA)	mg/kg n.b.		DIN ISO 18287

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

AGROLAB Labor GmbH, Susanne Schreckenberger, Tel. 08765/93996-81
Fax 08765/93996-28, E-Mail susanne.schreckenberger@agrolab.de
Kundenbetreuung

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 20.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1173803 - 902297

Kunden-Probenbezeichnung **6-1**

Beginn der Prüfungen: 17.06.2014

Ende der Prüfungen: 20.06.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GEOBÜRO ULM
Magirus-Deutz-Straße 9
89077 ULM

Datum 20.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1173803 - 902298

Auftrag 1173803 GVS Jedelshausen - Reuttl
Analysennr. 902298
Probeneingang 16.06.2014
Probenahme 16.06.2014
Probenehmer Hr. Sieben
Kunden-Probenbezeichnung 1-2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Trockensubstanz	%	* 97,2	0,1	DIN ISO 11465/DIN EN 14346
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Summe PAK (EPA)	mg/kg	n.b.		DIN ISO 18287

Eluat

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Eluaterstellung				DIN 38414-S4
pH-Wert		9,16	0	DIN 38404-C5
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	149	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	32	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 20.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1173803 - 902298

Kunden-Probenbezeichnung 1-2

AGROLAB Labor GmbH, Susanne Schreckenber, Tel. 08765/93996-81

Fax 08765/93996-28, E-Mail susanne.schreckenber@agrolab.de

Kundenbetreuung

Beginn der Prüfungen: 17.06.2014

Ende der Prüfungen: 20.06.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GEOBÜRO ULM
Magirus-Deutz-Straße 9
89077 ULM

Datum 20.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1173803 - 902299

Auftrag 1173803 GVS Jedelshausen - Reuttl
Analysennr. 902299
Probeneingang 16.06.2014
Probenahme 16.06.2014
Probenehmer Hr. Sieben
Kunden-Probenbezeichnung 2-2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode	
Analyse in der Gesamtfraktion				
Trockensubstanz	%	* 94,7	0,1	DIN ISO 11465/DIN EN 14346
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Summe PAK (EPA)	mg/kg	n.b.		DIN ISO 18287

Eluat

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode	
Eluaterstellung				DIN 38414-S4
pH-Wert		9,70	0	DIN 38404-C5
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	153	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	35	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 20.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1173803 - 902299

Kunden-Probenbezeichnung 2-2

AGROLAB Labor GmbH, Susanne Schreckenberger, Tel. 08765/93996-81
Fax 08765/93996-28, E-Mail susanne.schreckenberger@agrolab.de
Kundenbetreuung

Beginn der Prüfungen: 17.06.2014

Ende der Prüfungen: 20.06.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GEOBÜRO ULM
Magirus-Deutz-Straße 9
89077 ULM

Datum 20.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1173803 - 902300

Auftrag 1173803 GVS Jedelshausen - Reuttl
Analysenr. 902300
Probeneingang 16.06.2014
Probenahme 16.06.2014
Probenehmer Hr. Sieben
Kunden-Probenbezeichnung 3-2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode	
Analyse in der Gesamtfraction				
Trockensubstanz	%	* 98,5	0,1	DIN ISO 11465/DIN EN 14346
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Summe PAK (EPA)	mg/kg	n.b.		DIN ISO 18287

Eluat

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode	
Eluaterstellung				DIN 38414-S4
pH-Wert		9,64	0	DIN 38404-C5
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	69	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	6,1	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 20.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1173803 - 902300

Kunden-Probenbezeichnung 3-2

AGROLAB Labor GmbH, Susanne Schreckenber, Tel. 08765/93996-81
Fax 08765/93996-28, E-Mail susanne.schreckenber@agrolab.de
Kundenbetreuung

Beginn der Prüfungen: 17.06.2014

Ende der Prüfungen: 20.06.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GEOBÜRO ULM
Magirus-Deutz-Straße 9
89077 ULM

Datum 20.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1173803 - 902301

Auftrag 1173803 GVS Jedelshausen - Reuttl
Analysenr. 902301
Probeneingang 16.06.2014
Probenahme 16.06.2014
Probenehmer Hr. Sieben
Kunden-Probenbezeichnung 4-2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode	
Analyse in der Gesamtfraction				
Trockensubstanz	%	* 97,7	0,1	DIN ISO 11465/DIN EN 14346
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Summe PAK (EPA)	mg/kg	n.b.		DIN ISO 18287

Eluat

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode	
Eluaterstellung				DIN 38414-S4
pH-Wert		9,46	0	DIN 38404-C5
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	86	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	13	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 20.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1173803 - 902301

Kunden-Probenbezeichnung 4-2

AGROLAB Labor GmbH, Susanne Schreckenber, Tel. 08765/93996-81
Fax 08765/93996-28, E-Mail susanne.schreckenber@agrolab.de
Kundenbetreuung

Beginn der Prüfungen: 17.06.2014

Ende der Prüfungen: 20.06.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GEOBÜRO ULM
Magirus-Deutz-Straße 9
89077 ULM

Datum 20.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1173803 - 902302

Auftrag 1173803 GVS Jedelshausen - Reuttl
Analysenr. 902302
Probeneingang 16.06.2014
Probenahme 16.06.2014
Probenehmer Hr. Sieben
Kunden-Probenbezeichnung 6-2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode	
Analyse in der Gesamtfraction				
Trockensubstanz	%	* 97,8	0,1	DIN ISO 11465/DIN EN 14346
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Summe PAK (EPA)	mg/kg	n.b.		DIN ISO 18287

Eluat

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode	
Eluaterstellung				DIN 38414-S4
pH-Wert		9,22	0	DIN 38404-C5
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	119	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	25	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 20.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1173803 - 902302

Kunden-Probenbezeichnung 6-2

AGROLAB Labor GmbH, Susanne Schreckenber, Tel. 08765/93996-81
Fax 08765/93996-28, E-Mail susanne.schreckenber@agrolab.de
Kundenbetreuung

Beginn der Prüfungen: 17.06.2014

Ende der Prüfungen: 20.06.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GEOBÜRO ULM
Magirus-Deutz-Straße 9
89077 ULM

Datum 20.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1173803 - 902303

Auftrag 1173803 GVS Jedelshausen - Reuttl
Analysennr. 902303
Probeneingang 16.06.2014
Probenahme 16.06.2014
Probenehmer Hr. Sieben
Kunden-Probenbezeichnung MP 1

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraction				
Trockensubstanz	%	* 97,2	0,1	DIN ISO 11465/DIN EN 14346
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-S17
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	3,2	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	<4	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	5	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	6,3	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	5,7	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 1483-E12-4
Zink (Zn)	mg/kg	14,7	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308

DOC-0-4156501-DE-P17

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

Seite 1 von 2

Durch die DAKKS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes
Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt
für die in der Urkunde
aufgeführten
Prüfverfahren.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 20.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1173803 - 902303

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		ISO 10382/DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-S4
pH-Wert		9,37	0	DIN 38404-C5
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	134	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	25	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO ₄)	mg/l	<1,0	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN 1483-E12-4
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E29)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

AGROLAB Labor GmbH, Susanne Schreckenber, Tel. 08765/93996-81

Fax 08765/93996-28, E-Mail susanne.schreckenber@agrolab.de

Kundenbetreuung

Beginn der Prüfungen: 17.06.2014

Ende der Prüfungen: 20.06.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GEOBÜRO ULM
Magirus-Deutz-Straße 9
89077 ULM

Datum 20.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1173803 - 902304

Auftrag 1173803 GVS Jedelshausen - Reuttl
Analysennr. 902304
Probeneingang 16.06.2014
Probenahme 16.06.2014
Probenehmer Hr. Sieben
Kunden-Probenbezeichnung MP 2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode	
Analyse in der Gesamtfraction				
Trockensubstanz	%	* 96,3	0,1	DIN ISO 11465/DIN EN 14346
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-S17
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	3,9	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	4	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	5	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	7,9	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	5,6	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 1483-E12-4
Zink (Zn)	mg/kg	14,6	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 20.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1173803 - 902304

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		ISO 10382/DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-S4
pH-Wert		9,54	0	DIN 38404-C5
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	124	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	23	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO ₄)	mg/l	<1,0	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN 1483-E12-4
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E29)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

AGROLAB Labor GmbH, Susanne Schreckenber, Tel. 08765/93996-81

Fax 08765/93996-28, E-Mail susanne.schreckenber@agrolab.de

Kundenbetreuung

Beginn der Prüfungen: 17.06.2014

Ende der Prüfungen: 20.06.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GEOBÜRO ULM
Magirus-Deutz-Straße 9
89077 ULM

Datum 27.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1177266 - 104301

Auftrag 1177266 GVS Jedelhausen - Reutti
Analysennr. 104301
Probeneingang 25.06.2014
Probenahme 16.06.2014
Probenehmer Hr. Sieben
Kunden-Probenbezeichnung 1-3 Ton

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Eluat

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Eluaterstellung				DIN 38414-S4
pH-Wert		8,71	0	DIN 38404-C5
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	473	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	120	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

AGROLAB Labor GmbH, Dr. Mary-Ann Robinson, Tel. 08765/93996-23
Fax 08765/93996-28, E-Mail Mary-Ann.Robinson@agrolab.de

Kundenbetreuung

Beginn der Prüfungen: 25.06.2014
Ende der Prüfungen: 27.06.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GEOBÜRO ULM
Magirus-Deutz-Straße 9
89077 ULM

Datum 27.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1177266 - 104304

Auftrag 1177266 GVS Jedelhausen - Reutti
Analysenr. 104304
Probeneingang 25.06.2014
Probenahme 16.06.2014
Kunden-Probenbezeichnung 2-3 Ton

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	92,9	0,1	Siebung
Trockensubstanz	%	* 75,4	0,1	DIN ISO 11465/DIN EN 14346
Analyse in der Fraktion < 2mm				Siebung
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-S17
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	4,3	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	16	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	28	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	28	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	32	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,06	0,05	DIN EN 1483-E12-4
Zink (Zn)	mg/kg	81,6	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308

Seite 1 von 2

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 27.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1177266 - 104304

Kunden-Probenbezeichnung **2-3 Ton**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		ISO 10382/DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-S4
pH-Wert		8,88	0	DIN 38404-C5
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	148	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	26	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO ₄)	mg/l	<1,0	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN 1483-E12-4
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E29)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

Die Ergebnisse beziehen sich auf die Fraktion < 2 mm.

AGROLAB Labor GmbH, Dr. Mary-Ann Robinson, Tel. 08765/93996-23

Fax 08765/93996-28, E-Mail Mary-Ann.Robinson@agrolab.de

Kundenbetreuung

Beginn der Prüfungen: 25.06.2014

Ende der Prüfungen: 27.06.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GEOBÜRO ULM
Magirus-Deutz-Straße 9
89077 ULM

Datum 27.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1177266 - 104309

Auftrag 1177266 GVS Jedelhausen - Reutti
Analysennr. 104309
Probeneingang 25.06.2014
Probenahme 16.06.2014
Probenehmer Hr. Sieben
Kunden-Probenbezeichnung 3-3 Kies, tonig

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Eluat

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Eluaterstellung				DIN 38414-S4
pH-Wert		8,30	0	DIN 38404-C5
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	225	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	57	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

AGROLAB Labor GmbH, Dr. Mary-Ann Robinson, Tel. 08765/93996-23

Fax 08765/93996-28, E-Mail Mary-Ann.Robinson@agrolab.de

Kundenbetreuung

Beginn der Prüfungen: 25.06.2014

Ende der Prüfungen: 27.06.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GEOBÜRO ULM
Magirus-Deutz-Straße 9
89077 ULM

Datum 27.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1177266 - 104318

Auftrag 1177266 GVS Jedelhausen - Reutti
Analysennr. 104318
Probeneingang 25.06.2014
Probenahme 16.06.2014
Probenehmer Hr. Sieben
Kunden-Probenbezeichnung 3-3 Ton, kiesig

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Eluat

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Eluaterstellung				DIN 38414-S4
pH-Wert		8,33	0	DIN 38404-C5
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	171	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	46	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

AGROLAB Labor GmbH, Dr. Mary-Ann Robinson, Tel. 08765/93996-23
Fax 08765/93996-28, E-Mail Mary-Ann.Robinson@agrolab.de

Kundenbetreuung

Beginn der Prüfungen: 25.06.2014
Ende der Prüfungen: 27.06.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GEOBÜRO ULM
Magirus-Deutz-Straße 9
89077 ULM

Datum 27.06.2014
Kundennr. 27013874

PRÜFBERICHT 1177266 - 104326

Auftrag 1177266 GVS Jedelhausen - Reutti
Analysennr. 104326
Probeneingang 25.06.2014
Probenahme 16.06.2014
Probenehmer Hr. Sieben
Kunden-Probenbezeichnung 6-4 Kies, tonig

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Eluat

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Eluaterstellung				DIN 38414-S4
pH-Wert		8,40	0	DIN 38404-C5
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	252	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	64	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

AGROLAB Labor GmbH, Dr. Mary-Ann Robinson, Tel. 08765/93996-23
Fax 08765/93996-28, E-Mail Mary-Ann.Robinson@agrolab.de

Kundenbetreuung

Beginn der Prüfungen: 25.06.2014
Ende der Prüfungen: 27.06.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Ing.-Büro Geo Modenbach
 Eschenstraße 1 A
 12621 Berlin
 Tel.: 56585770 Fax: 56583307

Bearbeiter: H. Ehr.

Datum: 23.06.2014

Körnungslinie

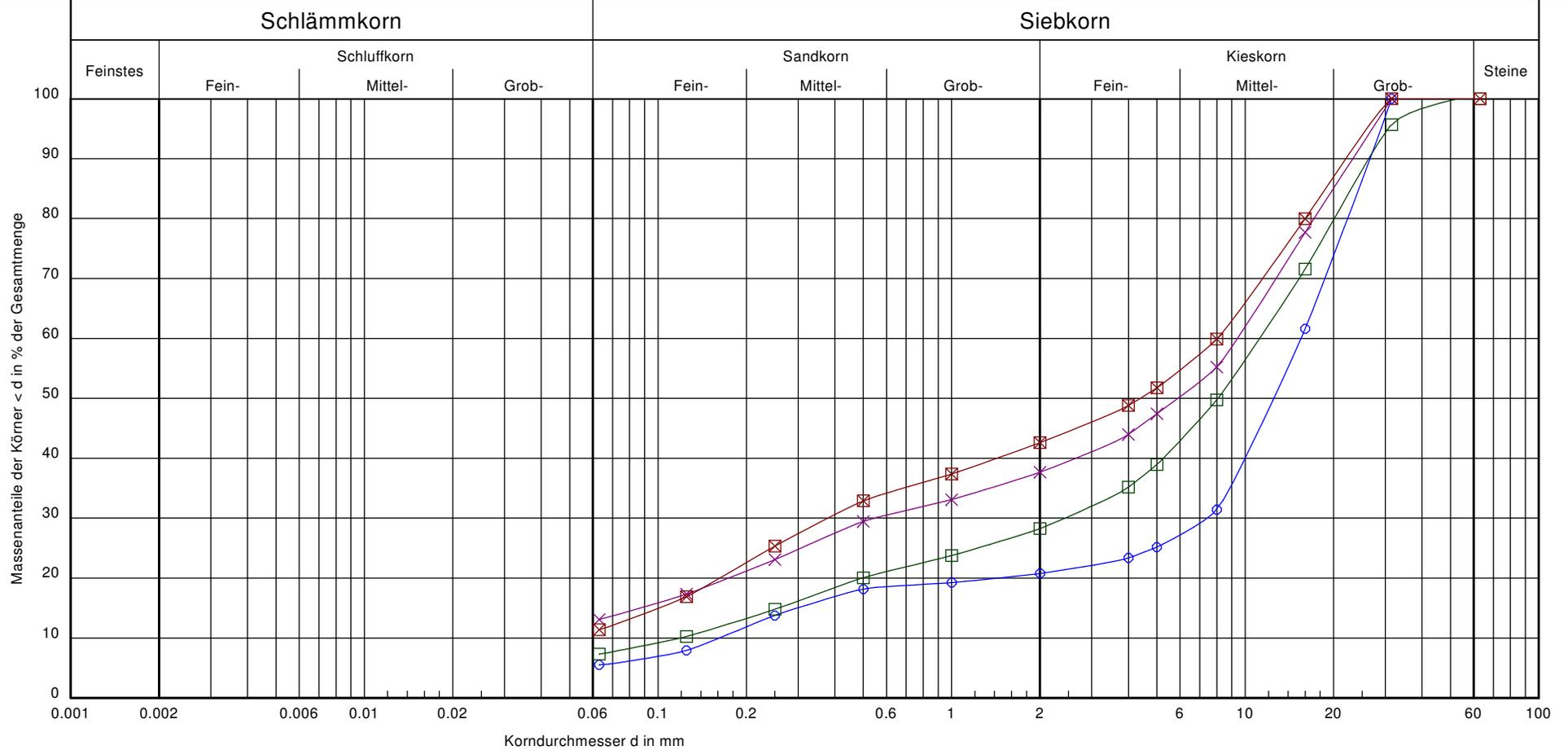
GVS Jedelhausen Reutti

Prüfungsnummer : 12904-12907

Probe entnommen: 16.06.2014

Art der Entnahme : gestört

Arbeitsweise : DIN 18123-5



Signatur	Entnahmestelle	Bodengruppe	Bodenart	k [m/s] Beyer	U/Cc	Frosticherheit	< 0,063 mm	d10 [mm]	d25 [mm]	d60 [mm]	Bemerkungen:
○—○	Probe 1a-1	GU	mG, gg, fg', u', s	$1.6 \cdot 10^{-4}$	95.8/21.9	F2	5,5 %	0.1618	5,00	15.4960	Probe 1a-2 k [m/s] Mallet/P: 6,4E05 Probe 6-3 k [m/s] Mallet/P: 5,5E-05
×—×	Probe 1a-2	GU	mG, gg, fg', u', s	-	-/-	F2	13,1 %	-	0,30	9.4209	
□—□	Probe 5-2	GU	mG, gg, fg', u', s	$8.8 \cdot 10^{-5}$	94.2/4.4	F2	7,3 %	0.1189	1,20	11.2007	
⊠—⊠	Probe 6-3	GU	mG, gg', fg', u', s*	-	-/-	F2	11,4 %	-	0,25	8.0233	